Anhang 5 Nr. 4 zur Verordnung des Bundesamtes für Kommunikation vom 18. November 2020 über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (VVNF, SR 784.102.11)

Prüfungsvorschriften

betreffend

Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure

Ausgabe: 4

Inkrafttreten: 2024

Geltungsgebiet:

Schweiz	Fürstentum Liechtenstein
Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	AMT FÜR KOMMUNIKATION FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Bundesamt für Kommunikation Zukunftsstrasse 44 2501 Biel/Bienne Schweiz www.bakom.admin.ch	**Amt für Kommunikation** Äulestrasse 51 9490 Vaduz Liechtenstein www.llv.li

1 Gegenstand

Die vorliegenden Prüfungsvorschriften regeln den Erwerb der folgenden Fähigkeitszeugnisse:

Nr.	Name
4	Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure

2 Allgemeines

Wer eine Amateurfunkanlage betreiben will, benötigt ein vom BAKOM zugeteiltes Rufzeichen nach Art. 47f der Verordnung vom 6. Oktober 1997[1] über die Adressierungselemente im Fernmeldebereich. Voraussetzung für die Zuteilung eines Rufzeichens ist ein gültiges Fähigkeitszeugnis nach Art. 44 Abs. 1 der Verordnung vom 18. November 2020[2] über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums.

Der Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure ist auf die Nutzung bestimmter Frequenzbänder des Amateurfunks beschränkt. Das Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk berechtigt zur Nutzung aller für den Amateurfunk zur Verfügung stehenden Frequenzbänder.

Die in der Schweiz nach internationalen Vereinbarungen ausgestellten Fähigkeitszeugnisse für den Amateurfunk und Einsteigerausweise für Funkamateurinnen und Funkamateure ist in denjenigen Ländern anerkannt, welche die CEPT[3]-Empfehlungen T/R 61-01, T/R 61-02 und ECC/REC 05-06 unterschrieben oder die mit der Schweiz ein Gegenrechtsabkommen abgeschlossen haben.

3 Gesetzliche Grundlagen

Die vorliegenden Prüfungsvorschriften stützen sich auf das Radioreglement vom 17. November 1995[4], die CEPT-Empfehlung T/R 61-02 (HAREC[5]) und den ERC[6] Report 32. Sie stützen sich ebenfalls auf Art. 22 Abs. 2 Bst. c und Art. 62 Abs. 2 des Fernmeldegesetzes vom 30. April 1997[7] sowie Art. 51 Abs. 1 Bst. d und e sowie Abs. 2 VNF.

4 Aufhebung bisheriger Dokumente

Ausgabe 3 der vorliegenden Prüfungsvorschriften wird aufgehoben.

Biel, 2024
Bundesamt für Kommunikation BAKOM

Bernard Maissen
Direktor

[1] AEFV; SR 784.104
[2] VNF; SR 784.102.1
[3] Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation
[4] SR 0.784.403.1
[5] Harmonisierte Prüfungsanforderungen für den Amateurfunk
[6] European Radiocommunications Committee
[7] FMG; SR 784.10

Nr. 4 Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure

4.1. Prüfung

[1] Die Prüfung erfolgt schriftlich und umfasst Fragen aus den folgenden Fächern:

a. Vorschriften betreffend den Amateurfunk (gemäss Ziffer 4.3.) und

b. Grundlagen der Elektro- und Funktechnik (gemäss Ziffer 4.4).

[2] Die Prüfung dauert 95 Minuten und besteht aus gemischten Multiple-Choice-Fragen zu den Fächern gemäss Absatz 1.

[3] Für Inhaberinnen und Inhaber des Einsteigerausweises für Funkamateurinnen und Funkamateure dauert die Prüfung zur Erlangung des Fähigkeitszeugnisses für den Amateurfunk 75 Minuten und besteht nur aus dem Fach gemäss Absatz 1 Buchstabe b.

4.2. Hilfsmittel

Die folgenden Hilfsmittel dürfen verwendet werden:

a. netzunabhängige, nicht programmierbare Taschenrechner;

b. vom BAKOM anlässlich der Prüfung bereitgestellte Formelsammlung;

c. vom BAKOM anlässlich der Prüfung bereitgestellte Frequenzliste (Hilfstabellen).

4.3. Vorschriften betreffend den Amateurfunk

Der Prüfungsstoff im Fach Vorschriften betreffend den Amateurfunk umfasst insbesondere Fragen zu:

a. Gesetzlichen Anforderungen und Nutzungsbedingungen:

- Die für den Amateurfunk relevanten Artikel aus der VNF und VVNF.

b. Auszug aus den Bestimmungen des Radioreglements:

- Allgemeine Bestimmungen;
- Rufzeichen;
- Bandbreite und Sendearten;
- Bezeichnung der Frequenzbereiche und der entsprechenden Wellenlängenbereiche, die für den Funkverkehr verwendet werden;
- Tabelle der höchsten zugelassenen Leistungspegel für Nebenaussendungen;
- Bezeichnung der im Amateurfunk gebräuchlichsten Sendearten (in Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation);
- Die im Amateurfunk gebräuchlichsten Q-Code;

- Die im Amateurfunk gebräuchlichsten Abkürzungen;
- Die internationale Buchstabiertabelle.

4.4. Grundlagen der Elektro- und Funktechnik

[1] Der Prüfungsstoff im Fach Grundlagen der Elektro- und Funktechnik umfasst insbesondere Fragen zu:

a. Elektrizität, Elektromagnetismus, Funktheorie:
   - Grössen und Einheiten;
   - Dezibelrechnung;
   - Elektrische Leitfähigkeit;
   - Spannungsquellen;
   - Elektrische Felder;
   - Magnetische Felder;
   - Modulationsverfahren, Signale und Signalformen (analog und digital);
   - Sendeleistungs- und Verhältnisrechnung;
   - Strom- und Spannungsquellen;
   - Spannungs-, Strom- und Leistungsberechnungen;
   - Strom- und Spannungsquellen;
   - Transformatoren und Netzteile (konventionell und Funktionsweise von Schaltnetzteilen).

b. Bauelemente (Leiter, Halbleiter und Isolator)
   - Widerstände;
   - Kondensatoren;
   - Spulen;
   - Transformatoren;
   - Dioden;
   - Transistoren;
   - Thermische Verluste, Elektronenröhren (Emission), einfache Digitalschaltung.

c. Schaltungen:
   - Kombination von Bauelementen;
   - Filter, analog und digital (rudimentäre Funktionsweise von IIR- (Infinite impulse response) und FIR- (Finite impulse response) Filtern);

- Netzgeräte;
- Verstärker;
- Operationsverstärker;
- Modulatoren;
- Demodulatoren;
- Oszillatoren;
- Schwingkreise;
- Grundlagen SDR (Software Defined Radio);
- PLL (Phase Locked Loop).

d. Empfänger:

- Empfängertypen, analog und digital (SDR);
- Blockdiagramme, analog und digital (SDR);
- Funktion der einzelnen Stufen, analog und digital (SDR);
- Empfängereigenschaften.

e. Sender:

- Sendertypen, analog und digital (SDR);
- Blockdiagramme, analog und digital (SDR);
- Funktion der einzelnen Stufen, analog und digital (SDR);
- Sendereigenschaften.

f. Antennen und Antennenzuleitungen:

- Antennentypen;
- Antenneneigenschaften;
- Antennenzuleitungen und Anpassung.

g. Wellenausbreitung

h. Messtechnik:

- Messaufbau und Einfluss von Signalformen auf die Messung;
- Messgeräte.

i. Störungen und Störschutz:

- Störungen in elektronischen Geräten;

- Ursache der Störungen;
- Abhilfemassnahmen.

j. Schutz gegen elektrische Spannungen, Personenschutz

k. Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NIS)

l. Blitzschutz.

[2] Für den Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure sind die Fragen in technischer und rechnerischer Hinsicht weniger komplex, als diejenigen für das Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk.